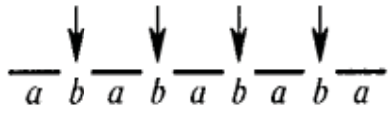


Лист 4. Спектральные приборы

1. Пучок рентгеновских лучей падает на решетку с периодом 1 мкм под углом $89^{\circ}39'$. Угол дифракции для второго главного максимума равен 89° . Найти длину волны света.
2. На одномерную дифракционную решетку падает плоская монохроматическая волна. Щели b решетки совсем прозрачные, а участки a имеют коэффициент пропускания α . Как меняются интенсивности дифракционных максимумов и соответствующие им углы дифракции, когда $\alpha \rightarrow 1$?


3. Как изменится разрешающая способность и дисперсионная область дифракционной решетки, если, закрепив неподвижно трубу, в которую наблюдаются дифракционные спектры, закрыть через одну щели решетки?
4. * Свет от газоразрядной трубки, диаметр которой $D = 0.1$ см, непосредственно падает на дифракционную решетку. Оценить, на каком расстоянии L_{min} от трубки нужно расположить решетку, чтобы при этом можно было разрешить две спектральные линии с расстоянием между ними $\delta\lambda = 5$ нм при $\lambda = 500$ нм.
5. Эшелон Майкельсона состоит из N стеклянных пластин с коэффициентом преломления $n = 1,5$ одинаковой толщины $h = 1$ мм, смещенных друг относительно друга на расстояние $a = 2$ мм. На эшелон нормально падает свет с длиной волны $\lambda = 500$ нм.
 - a. Найти число главных максимумов и их положения.
 - b. Найти разрешающую способность и дисперсионную область эшелона. При каком N разрешающая способность эшелона равна разрешающей способности решетки с $d = 2$ мкм длины $L = 60$ мм?
 - c. Как дисперсия показателя преломления n изменяет дисперсионную область эшелона?
6. Описать характер спектров дифракционной решетки, если ее постоянная d равна 1) удвоенной, 2) утроенной, 3) учетверенной ширине щели b .

